3433 pt - 2010.10 / g

LSA 42.2 - 2 & 4 PÓLOS

ALTERNADORES

Instalação e manutenção

LSA 42.2 - 2 & 4 PÓLOS

ALTERNADORES

Este manual de instruções aplica-se ao alternador que acaba de adquirir.

Desejamos chamar a sua atenção para o teor deste manual de manutenção. Com efeito, o respeito por alguns pontos importantes durante a instalação, utilização e manutenção do seu alternador assegurar-lhe-á um funcionamento sem problemas durante muitos anos.

INSTRUÇÃO DE SEGURANÇA

Antes de fazer funcionar o seu alternador, deverá ler integralmente este manual de instalação e manutenção.

Todas as operações e intervenções a fazer para explorar este alternador serão realizadas por pessoal qualificado.

O nosso serviço de assistência técnica está à sua disposição para todas as informações de que tiver necessidade.

As diferentes intervenções descritas neste manual estão acompanhadas de recomendações ou de símbolos, para sensibilizarem o utilizador para os riscos de acidente. Deve obrigatoriamente compreender e respeitar as diferentes recomendações de segurança anexas.

ATENÇÃO

Advertência de segurança para uma intervenção que pode danificar ou destruir o alternador ou o material adjacente.

Advertência de segurança para um perigo em geral para o pessoal.

Advertência de segurança para um perigo eléctrico para o pessoal.

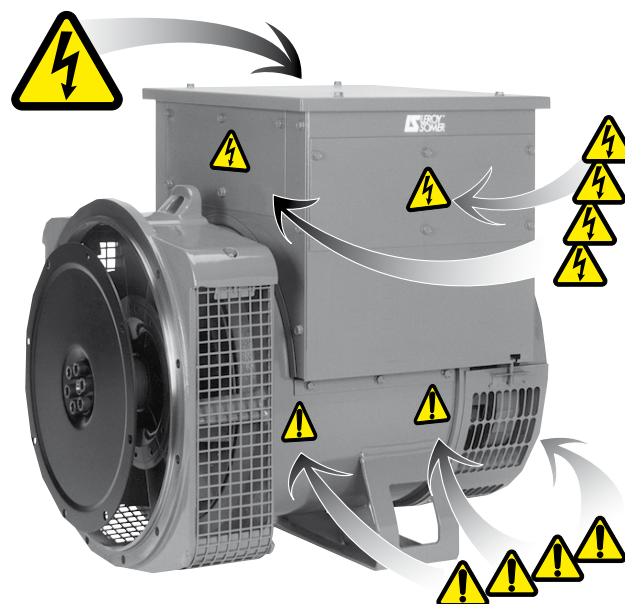
Nota : LEROY-SOMER reserva-se o direito de modificar as características dos seus produtos a qualquer momento para aplicar os últimos desenvolvimentos tecnológicos. As informações indicadas neste documento são, por conseguinte, susceptíveis de mudar sem aviso prévio.

AS INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Chamamos a sua atenção para as seguintes 2 medidas de segurança que deverão ser respeitadas:

a) Durante o funcionamento, proibir a permanência de qualquer pessoa à frente das grelhas de saída de ar, devido a um risco eventual de projecção de material,

b) Proibir a aproximação das grelhas de saída de ar a crianças com menos de 14 anos.

Este manual de manutenção tem em anexo uma ficha de autocolantes representativos das diversas instruções de segurança. A colocação dos mesmos efectuar-se-á mediante o desenho e quando o alternador estiver totalmente instalado.

AVISO

Os alternadores não deverão ser instalados enquanto as máquinas às quais se destinem não forem declaradas conformes às Directivas CE, bem como às outras directivas eventualmente aplicáveis.

LSA 42.2 - 2 & 4 PÓLOS

ALTERNADORES

1 - RECEPÇÃO

2 - CARACTERISTíCAS TÉCNICAS

3 - INSTALAÇÃO

4 - MANUTENÇÃO

5 - PEÇAS SOBRESSELENTES

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE «CE»

LSA 42.2 - 2 & 4 PÓLOS

ALTERNADORES

1 - RECEPÇÃO

1.1 - Normas e medidas de segurança

Os nossos alternadores estão conformes à maioria das normas internacionais.
Ver a Declaração de incorporação “CE” na última página.

1.2 - Controlo

Aquando da recepção do seu alternador, verifique se não sofreu qualquer dano durante o transporte. Se existirem marcas de choque evidentes, emita reservas ao nível do transportador (os seguros de transportes podem ser levados a intervir) e, depois de um controlo visual, faça rodar a máquina manualmente para detectar qualquer anomalia eventual.

1.3 - Identificação

A identificação do alternador é feita por uma placa sinalética fixada na caixa de terminais.
Verifique a conformidade entre a placa sinalética da máquina e a sua encomenda.
A designação da máquina é definida em função de diversos critérios (vide abaixo).
Exemplo de descrição do tipo : **LSA 42.2 S4 J6/4 -**

- LSA : apelação da série PARTNER
  M : Marinho / C : Cogeneração / T : Telecommunicaçãoes
- 42.2 : tipo da máquina
- S4 : modelo
- J : Sistema de excitação
  (C:AREP / J:SHUNT / E:COMPOUND)
- 6/4 : número da bobinagem / número de pólos.

1.3.1 - Chapa de identificação

Para dispor da identidade precisa e rápida do seu alternador, pode transcrever as respectivas características na placa sinalética (não contratual) abaixo indicada.

1.4 - Armazenamento

Enquanto aguardam a entrada em serviço, os alternadores devem ser armazenadas:
- ao abrigo da humidade: com efeito, com níveis de higrometria superiores a 90%, a isolamento do alternador pode diminuir muito rapidamente, tornando-se praticamente nula na vizinhança dos 100%.; verifique o estado da protecção anti-corrosão nas partes não pintadas.
Para um armazenamento de muito longa duração, é possível colocar o alternador dentro de um invólucro vedado (plástico termo-soldável, por exemplo) com sacos desidratantes no interior, ao abrigo de grandes e frequentes variações de temperatura para evitar a formação de qualquer condensação durante o armazenamento.
- em caso de vibrações ambientes, tentar reduzir o efeito dessas vibrações colocando a geradora sobre um suporte de amortização (chapa de borracha por exemplo) e voltar o rotor de uma fracção de volta de 15 em 15 dias para evitar as marcas nos anéis de rolamento.

1.5 - Aplicações

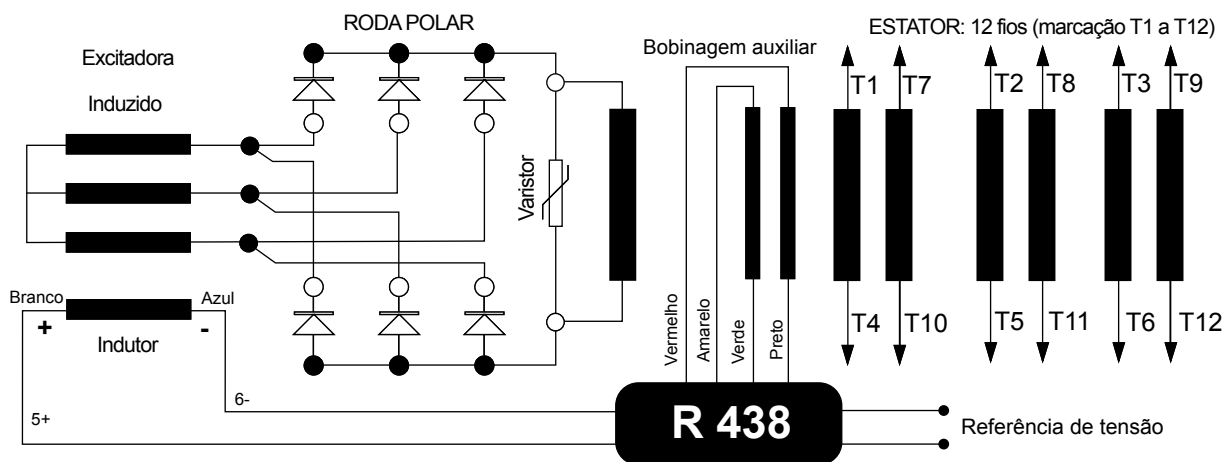
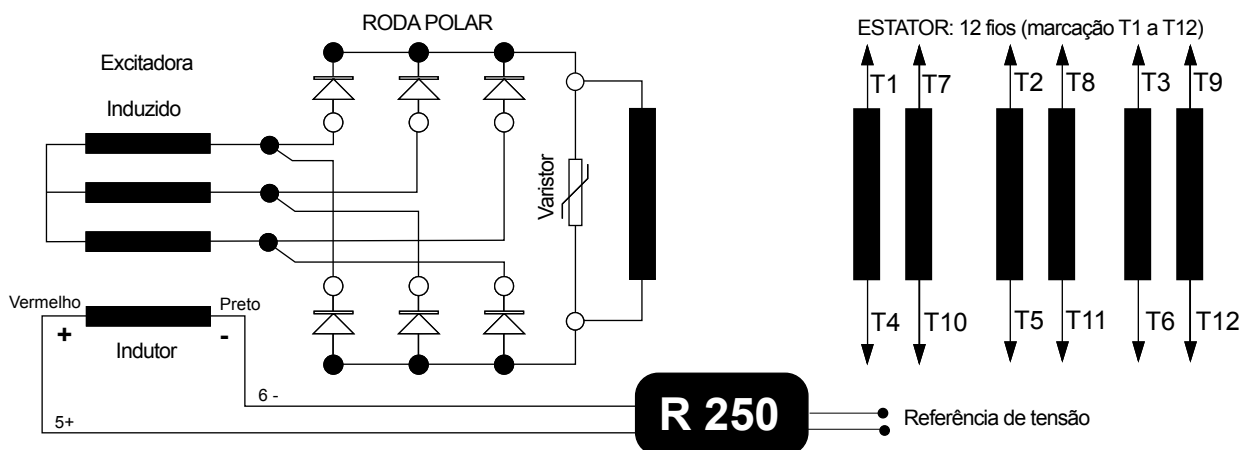
Estes alternadores destinam-se principalmente à produção de energia eléctrica no âmbito das aplicações ligadas à utilização dos grupos electrogéneos.

1.6 - Contra indicações de utilização

A utilização do alternador está limitada às condições de funcionamento (ambiente, velocidade, tensão, potência, etc.) compatíveis com as características indicadas na placa sinalética.

2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.1 - Características eléctricas

O Alternador PARTNER LSA 42.2 é um gerador sem anel, nem escova de indutor rotativo, é bobinado "Passo 2/3"; 12 fios, isolamento de classe H e o sistema de excitação está disponível em versão "SHUNT" ou em versão AREP. A antiparasitagem está em conformidade com a norma EN 55011, grupo 1, classe B.

2.1.1 - Opções

- Sondas de detecção de temperatura do estator.
- Resistências de reaquecimento.

2.2 - Características mecânicas

- Carcaça de aço
- Suportes verticais em ferro fundido
- Forma de construção

MD 35 : placa-guia única de disco com pés standard e flanges/ discos SAE.
B 34 :pés standard com flange SAE e ponta de veio cilíndrica normalizada.

- Máquina aberta, auto-ventilada
- Grau de protecção : IP 23

2.2.1 - Opções

- Protecções contra ambientes agressivos
- Filtro de entrada de ar, chicanes à saída de ar.

Os alternadores equipados com filtros na entrada de ar são sujeitos a uma desclassificção de potência de 5%.
A fim de evitar um aquecimento excessivo causado pela obstrução dos filtros, é recomendado equipar o enrolamento do estator com detecções térmicas (CTP ou PT100).

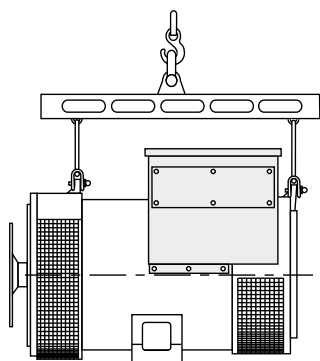
3 - INSTALAÇÃO

Os profissionais que executam as diversas operações indicadas neste capitulo, deverão usar os equipamentos de protecção individuais, adequados aos riscos mecânicos e eléctricos.

3.1 - Montagem

Todas as operações de levantamento e manutenção devem ser realizadas com material já experimentado. Nas diversas manipulações, a máquina deve estar horizontal (rotor não bloqueado durante a translação). Consultar a massa do alternador (vide 4.7.6) para seleccionar a ferramenta de elevação. Durante esta operação, deve proibir-se a presença de pessoas que possam estar expostas à carga.

3.1.1 - Manutenção

Os anéis de levantamento, amplamente dimensionados, permitem apenas a manipulação do alternador. Não devem ser utilizados para levantar o grupo completo. Há que prever um sistema de levantamento que respeite o o ambiente que envolve o alternador.

3.1.2 - Acoplamento

3.1.2.1 - Alternador de placa-guia única

Antes de acoplar o alternador e o motor térmico, verifique a compatibilidade através de:

- uma análise de torção da linha do veio
- um controlo das dimensões do volante e do cárter do volante, da flange, dos discos e da deslocação lateral do alternador.

No momento do acoplamento, o alinhamento dos furos dos discos e do volante é conseguido através da rotação do tambor primário do motor térmico. Não utilizar o ventilador para fazer rodar o rotor do alternador. Verificar se a fixação do alternador está em posição durante o acoplamento.

Apertar os parafusos dos discos com o binário preconizado (cf. §4.6.2) e verificar a existência da folga lateral da cambota.

3.1.2.2 - Alternador duas chumaceiras

- Acoplamento semi-elástico

Recomenda-se um alinhamento cuidadoso do alternador e do motor térmico, certificando-se de que os afastamentos de concentricidade e de paralelismo das 2 semi-mangas de engate não excedem 0,1 mm.

Este alternador foi equilibrado com 1/2 chaveta.

3.1.3 - Localização

No local onde for colocado o alternador, a temperatura ambiente não deverá ultrapassar os 40º C para potências standard (para temperaturas >40 ºC, aplicar um coeficiente de desclassificação). O ar fresco isento de humidade e poeiras deve chegar livremente às grelhas de entrada de ar situadas do lado oposto do acoplamento. É obrigatório impedir a reciclagem do ar quente saído da máquina, ou do motor térmico, bem como dos gases de escape.

3.2 - Controlos antes primeira colocação em funcionamento

3.2.1 - Verificações eléctricas

É formalmente proibido colocar em serviço um alternador, novo ou não, se o isolamento for inferior a 1 megaohm para o estator e a 100 000 ohms para os outros enrolamentos.

Para encontrar os valores mínimos acima referidos, são possíveis diferentes métodos.

a) Desidratar o alternador durante 24 horas numa estufa a uma temperatura próxima dos 110 ºC (sem o regulador)

b) Insuflar ar quente nas entradas de ar, certificando-se da rotação do alternador indutor desligado.

c) Funcionar em curto-circuito (desligar o regulador).

- fazer curto-circuito nos três bornes de saída (potência) por ligações capazes de suportar a corrente nominal (não ultrapassar, se possível, 6 A/mm^2).
- instalar uma pinça amperimétrica para controlar a corrente que passa nas ligações do curto-circuito.
- ligar aos bornes dos indutores do excitatriz, respeitando as polaridades, uma bateria de 48 volts, em série, com um reóstato de aproximadamente 10 ohms (50 W).
- Abrir ao máximo todos os orifícios do alternador
- fazer rodar o alternador à sua velocidade nominal e ajustar a sua excitação por meio do reóstato de modo a obter a intensidade nominal nas ligações do curto-circuito.

Nota: Paragem prolongada: a fim de evitar estes problemas, recomenda-se a utilização de resistências de aquecimento bem como uma rotação de manutenção periódica. As resistências de aquecimento apenas são verdadeiramente eficazes se estiverem em funcionamento permanente durante a paragem do alternador.

Verificar se o alternador possui o nível de protecção correspondente às condições de ambiente definidas.

LSA 42.2 - 2 & 4 PÓLOS

ALTERNADORES

3.2.2 - Verificações mecânicas

Antes do primeiro arranque, verificar se:
- o aperto de todos os parafusos e pernos está correcto,
- o ar de arrefecimento é livremente aspirado,
- as grelhas e cárter de protecção estão no seu lugar,
- o sentido de rotação standard é o sentido horário, visto pelo lado da ponta do veio (rotação das fases 1-2-3).
Para um sentido de rotação anti-horário, permutar 2 e 3.
- a ligação corresponde correctamente à tensão de exploração do local (cf. § 3.3)

3.3 - Esquemas de ligação dos bornes

A modificação das ligações é obtida por deslocação dos cabos sobre os bornes. O código do enrolamento está indicado na placa de identificação.

Todas as intervenções nos bornes do alternador, no momento de voltar a ligar ou das verificações, serão feitas com a máquina parada.

Código das conexões	Tensão L.L			Acoplamento de fábrica
A 3 fases	**Bobinagem**	50 Hz	60 Hz	
	6	190 - 208	190 - 240	
	7	220 - 230	-	
	8	-	190 - 208	
	Detecção de tensão R 250 : 0 => (T8) / 110 V => (T11) Detecção de tensão R 438 : 0 => (T3) / 220 V => (T2)			AR
D 3 fases	**Bobinagem**	50 Hz	60 Hz	
	6	380 - 415	380 - 480	
	7	440 - 460	-	
	8	-	380 - 416	
	Detecção de tensão R 250 : 0 => (T8) / 110 V => (T11) Detecção de tensão R 438 : 0 => (T3) / 380 V => (T2)			AR
FF 1 fase Tensão LM = 1/2 tensão LL Voltagem LM = 1/2 voltagem LL	**Bobinagem**	50 Hz	60 Hz	
	6	220 - 240	220 - 240	
	7	250 - 260	-	
	8	200	220 - 240	
	Detecção de tensão R 250 : 0 => (T1) / 110 V => (T4) Detecção de tensão R 438 : 0 => (T10) / 220 V => (T1)			AR
F 1 fase ou 3 fases Tensão LM = 1/2 tensão LL Voltagem LM = 1/2 voltagem LL	**Bobinagem**	50 Hz	60 Hz	
	6	220 - 240	220 - 240	
	7	250 - 260	-	
	8	200	220 - 240	
	Detecção de tensão R 250 : 0 => (T8) / 110 V => (T11) Detecção de tensão R 438 : 0 => (T3) / 220 V => (T2)			AR

LSA 42.2 - 2 & 4 PÓLOS

ALTERNADORES

Código das conexões	Tensão L.L			Acoplamento de fábrica
B 1 fase ou 3 fases	**Bobinagem**	50 Hz	60 Hz	
	6	110 - 120	120	
	7	120 - 130	-	
	8	-	110 - 120	

L1(V), L2(V), L3(W), L, L; T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12

Detecção de tensão R 250 :
0 => (T8) / 110 V => (T11)
Detecção de tensão R 438 :
0 => (T3) / 110 V => (T2)

Acoplamento de fábrica: T11, T5, T3, T9, T10, T8, T4, T12, T2, T7, T6, T1; L → L3(W), L → L2(V), → L1(U); AR

Código das conexões	Bobinagem	50 Hz	60 Hz
G 1 PH — Conexão desaconselhada	**6**	220 - 240	220 - 240
	7	250 - 260	-
	8	200	220 - 240

T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12; M; L; L

Tensão LM = 1/2 Tensão LL

Detecção de tensão R 250 :
0 => (T8) / 110 V => (T11)
Detecção de tensão R 438 :
0 => (T3) / 220 V => (T2)

Acoplamento de fábrica: T11, T5, T10, T4, T9, T3, T8, T12, T2, T7, T6, T1; → M, → L, → L; AR

MONOFÁSICO 4 FIOS - BOBINAGEM DEDICADA tipo M ou M1

CONEXÃO EM SÉRIE

T1, T2, T3, T4; L, M, L

Tensão 50/60 Hz			Saída		
L - L	L - M	Ligar	L	L	M
220 230 240	110 115 120	T2 - T3	T1	T4	T2 - T3

R 250 detecção de tensão : 0 => (T1) / 110 V => (T2)

CONEXÃO EM PARALELO

T3, T4, T1, T2; L, L

Tensão 50/60 Hz			Saída		
L - L	L - M	Ligar	L	L	M
110 115 120	- - -	T1 - T3 T2 - T4	T1-T3	T2 - T4	-

R 250 detecção de tensão : 0 => (T1) / 110 V => (T2)

3.3.1 - Esquema de conexão das opções

LEROY SOMER

3.3.2 - Verificações das ligações

As instalações eléctricas devem ser realizadas em conformidade com a legislação em vigor no país de utilização.

Verifique se:

- o dispositivo de corte diferencial, em conformidade com a legislação sobre a protecção das pessoas, em vigor no país de utilização, foi correctamente instalado na saída de potência do alternador, o mais próximo possível deste. (Neste caso, desligar o fio azul do módulo de antiparasitagem R 791 que liga o neutro e proteger o terminal);

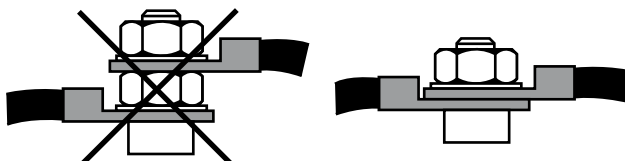
- as protecções eventuais não estão activadas;

- no caso de um regulador externo, as conexões entre o alternador e o armário estão correctamente efectuadas segundo o esquema de ligação;

- não existe curto-circuito entre a fase ou uma fase-neutra entre os terminais de saída do alternador e o armário de controlo do grupo electrogéneo (parte do circuito não protegida por disjuntores ou relés do armário);

- A ligação do terminal de massa (ref.ª 28) encontra-se no circuito de terra eléctrico;

- a ligação da máquina está efectuada terminal sobre terminal e em conformidade com o esquema de conexão dos terminais;

- as ligações equipotenciais de massa foram realizadas correctamente (secção e continuidade de massas).

3.4 - Colocação em funcionamento

O arranque e a exploração do alternador só é possível se a instalação estiver em conformidade com as regras e instruções definidas neste manual.

O alternador é testada e regulada na fábrica. Na primeira utilização em vazio, há que verificar se a velocidade de accionamento é correcta e estável (vide placa sinalética). Quando a carga é aplicada, o alternador deve reencontrar a velocidade nominal e tensão respectivas; contudo, em caso de funcionamento irregular, pode-se intervir na regulação do alternador (consultar o processo de regulação § 3.5).
Se o funcionamento continuar a ser defeituoso, haverá que pesquisar a avaria (cf. § 4.4) .

3.5 - Regulações

As diversas regulações durante os ensaios devem ser efectuadas por uma pessoa qualificada. A chave de fendas para as regulações deve ser adequada à utilização com material eléctrico. O respeito pela velocidade de accionamento especificada na placa sinalética é imperativo para iniciar um processo de regulação. As únicas regulações possíveis do alternador fazem-se por intermédio do regulador. O acesso às regulações do regulador é efectuado através do painel previsto para este efeito.

Depois da regulação, os painéis de acesso ou as coberturas voltarão a ser montados.

4 - MANUTENÇÃO

4.1 - Medidas de segurança

As intervenções de manutenção ou de reparação devem ser obrigatoriamente respeitadas a fim de evitar os riscos de acidentes e de manter o alternador no seu estado de origem.

Todas estas operações efectuadas no alternador serão realizadas por pessoal com formação na colocação em serviço, conservação e manutenção dos elementos eléctricos e mecânicos e que deverá utilizar equipamentos de protecção individuais adaptados aos riscos mecânicos e eléctricos.

Antes de qualquer intervenção sobre o alternador, certifique-se de que este não pode arrancar por qualquer sistema manual ou automático ao efectuar a "consignação das energias" armários e caixa, e de que entendeu perfeitamente os princípios de funcionamento do sistema.

4.2 - Manutenção corrente

4.2.1 - Controlo após colocação em funcionamento

Após aproximadamente 20 horas de funcionamento, verificar o aperto de todos os parafusos de fixação do alternador, o estado geral da máquina e as diferentes ligações eléctricas da instalação.

4.2.2 - Circuito de ventilação

Recomenda-se uma verificação da circulação do ar para se certificar de que esta não é afectada por uma obstrução parcial das grelhas de aspiração e de retorno (lama, fibras, fuligem, etc.) e um controlo do estado de corrosão ou abrasão das grelhas de saída de ar.

4.2.3 - Rolamentos

Os rolamentos estão lubrificados definitivamente; duração de vida aproximada da massa consistente (segundo utilização) = 20 000 horas ou 3 anos. Observar o aumento de temperatura de rolamentos, que não deve ultrapassar 90ºC acima da temperatura ambiente. No caso deste valor ser ultrapassado, é necessário parar o alternador e proceder a uma verificação.

4.2.4 - Manutenção eléctrica

Produto de limpeza para enrolamentos.

Não utilizar: tricloretileno, percloretileno, tricloroetano e qualquer produto alcalino.

Pode utilizar-se produtos desengordurantes e voláteis puros bem definidos, tais como:
- Gasolina de turismo (sem aditivos)
- Tolueno (pouco tóxico); inflamável
- Benzeno (ou benzina, tóxico): inflamável
- Ciclo-hexano (não tóxico); inflamável

Os isolantes e o sistema de impregnação não estão sujeitos a ser danificados por solventes (ver acima lista dos produtos autorizados).
É preciso evitar deixar escorrer produto para as ranhuras.
Aplicar o produto com pincel, limpando-o frequentemente com uma esponja, para evitar as acumulações na carcaça. Secar o enrolamento com um pano seco. Deixar evaporar os restos antes de voltar a fechar o alternador.

Estas operações devem ser realizadas numa estação de limpeza, equipada com um sistema de aspiração para a recuperação e a eliminação dos produtos.

4.2.5 - Manutenção mecânica

É proibida a utilização de água ou de um aparelho de limpeza de alta pressão para a limpeza do alternador.
Qualquer incidente resultante desta utilização não será coberto pela nossa garantia.

Desengorduramento: Utilizar um pincel e um detergente (compatível com a pintura). Eliminação de poeira: Utilizar ar comprimido.
Se foram acrescentados filtros depois do fabrico do alternador e esta não possuir protecções térmicas, o profissional de manutenção deverá proceder à limpeza periódica e sistemática dos filtros de ar, sempre que necessário (todos os dias em ambientes poierentos). A lavagem pode ser efectuada com água caso se trate de pó seco ou com um banho de sabão ou detergente, caso se trate de pó gorduroso. Podemos igualmente utilizar gasolina ou cloroetano.
É imperativo controlar o isolamento das bobinagens, depois da limpeza do alternador (cf. § 3.2. § 4.8.).

4.3 - Detecção de defeitos

Se, durante a colocação em serviço, o funcionamento do alternador se revelar anormal, é necessário identificar a origem da avaria.
Para tal, verificar se:
- as protecções estão bem colocadas,
- as ligações e conexões estão conforme aos esquemas das instruções anexas à o alternador,
- a velocidade do grupo está correcta (ver § 1.3.).

Retomar todas as operações definidas no capítulo 3.

4.4 - Defeitos mecânicos

Defeito		Acção
Rolamento	Aquecimento excessivo da(s) placa(s)-guia (temp. > a 80 °C nas chapeletas dos rolamentos, com ou sem ruído anormal)	- Se o rolamento se tornou azulado ou se a massa consistente está carbonizada, mudar o rolamento. - Rolamento mal bloqueado. - Alinhamento incorrecto das placas-guia (suportes verticais mal ligados).
Temperatura anormal	Aquecimento excessivo da carcaça do alternador (mais de 40 °C acima da temperatura ambiente)	- Entrada-saída de ar parcialmente obstruída ou reciclagem do ar quente do alternador ou do motor térmico. - Funcionamento do alternador a uma tensão demasiado alta (> a 105% de Un em carga). - Funcionamento do alternador em sobrecarga.
Vibrações	Vibrações excessivas	- Mau alinhamento (acoplamento). - Amortecimento defeituoso ou folga no acoplamento. - Defeito de equilibragem do rotor.
	Vibrações excessivas e ruídos provenientes da máquina	- Funcionamento do alternador em monofásico (carga monofásica ou contactor defeituoso ou defeito de instalação). - Curto-circuito no estator.
Ruídos anormais	Choque violento, eventualmente seguido por ruídos e vibrações	- Curto-circuito na instalação. - Acoplamento errado (acoplamento em paralelo, não em fase). Consequências possíveis: - Ruptura ou deterioração do acoplamento. - Ruptura ou torção da ponta do veio. - Deslocação e entrada em curto-circuito da bobinagem da roda polar. - Rebentamento ou desbloqueamento do ventilador. - Destruição dos díodos rotativos, do regulador.

4.5 - Defeitos eléctricos

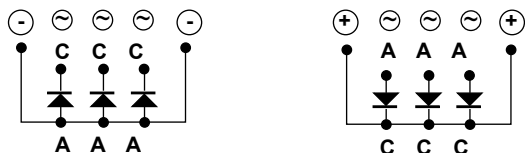
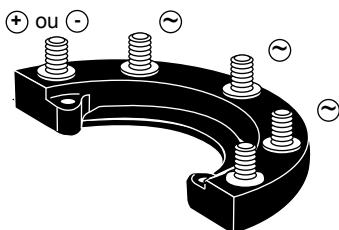
Defeito	Acção	Medidas	Controlo/Origem
Ausência de tensão em vazio no arranque	Entre E- e E+, ligar uma pilha nova de 4 a 12 volts, respeitando as polaridades, durante 2 a 3 segundos	O alternador arranca e a sua tensão continua normal após a supressão da pilha.	- Falta de remanente
		O alternador arranca mas a sua tensão não sobe ao valor nominal após supressão da pilha	- Verificar a ligação da referência tensão ao regulador - Defeito díodos - Curto-circuito do induzido
		O alternador arranca mas a sua tensão desaparece após supressão da pilha.	- Defeito do regulador - Indutores cortados - Roda polar cortada (verificar a resistência)
Tensão demasiado baixa	Verificar a velocidade de accionamento	Velocidade correcta	Verificar a ligação do regulador (eventualmente regulador defeituoso) - Indutores em curto-circuito - Díodos giratórios desgastados - Roda polar em curto-circuito – Verificar a resistência
		Velocidade demasiado baixa	Aumentar a velocidade de engrenamento (Não tocar no pot. tensão (P2) do regulador antes de reencontrar a velocidade correcta).
Tensão demasiado alta	Ajustamento do potenció-metro tensão do regulador	Ajustamento inoperante	Defeito do regulador.
Oscilações de tensão	Ajustamento do potenció-metro estabilidade do regulador	Se não tiver efeito: tentar os modos normal rápido (ST2)	- Verificar a velocidade: possibilidade de irregularidades cíclicas. - Bornes mal apertados. - Defeito do regulador. - Velocidade demasiado baixa em carga (ou LAM regulado demasiado alto).
Tensão correcta em vazio e demasiado baixa em carga (*)	Pôr em vazio e verificar a tensão entre E+ e E- no regulador	Tensão entre E+ e E– SHUNT < 6V - AREP < 10V	- Verificar a velocidade (ou LAM regulado demasiado alto)
		Tensão entre E+ e E– SHUNT > 10V - AREP > 15V	- Díodos giratórios defeituosos. - Curto-circuito na roda polar. Verificar a resistência. - Induzido do excitatriz defeituoso.
(*) Atenção : Em utilização monofásica, verificar se os fios de detecção provenientes do regulador estão correctamente ligados aos terminais de utilização.			
Desapareci-mento da tensão durante o funcionamento (**)	Verificar o regulador, a varistancia, os díodos giratórios e mudar o elemento defeituoso	A tensão não volta ao valor nominal.	- Indutor excitatriz cortado. - Induzido excitatriz defeituoso. - Regulador a falhar. - Roda polar cortada ou em curto-circuito.
(**) Atenção : Possível activação da protecção interna (sobrecarga, corte, curto-circuito).			

4.5.1 - Verificação do enrolamento

Pode controlar-se o isolamento do enrolamento através de um ensaio dieléctrico. Neste caso, é obrigatoriamente necessário desligar todas as ligações do regulador.

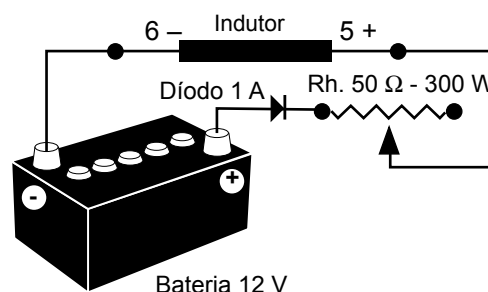
Os danos causados ao regulador em tais condições não estão cobertos pela nossa garantia.

4.5.2 - Verificação da ponte de díodos

Um díodo em estado de funcionamento deve deixar passar a corrente unicamente no sentido do ânodo para o cátodo.

4.5.3 - Verificação dos enrolamentos e díodos giratórios por excitação separada

Durante este procedimento, é preciso certificar-se se o alternador está desligado de quaisquer cargas exteriores e examinar a caixa de bornes para se certificar do aperto correcto das conexões.

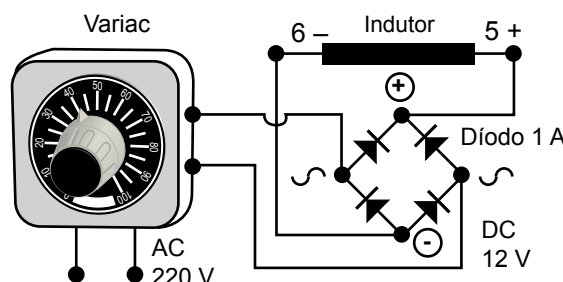
1) Parar o grupo, desligar e isolar os fios do regulador.
2) Para criar a excitação separada são possíveis duas montagens.

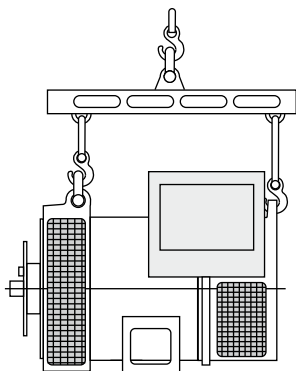
Montagem A: Ligar uma bateria de 12 V em série com um reóstato de cerca de 50 ohms – 300 W e um díodo nos dois fios do indutor (5+) e (6-).

Montagem B : Ligar uma alimentação variável “Variac” e um ponte de díodos nos dois fios do indutor (5+) e (6-).

Estes dois sistemas devem ter características compatíveis com a potência da excitação do alternador (ver placa de identificação).

3) Fazer rodar o grupo à sua velocidade nominal.

4) Aumentar progressivamente a corrente de alimentação do indutor agindo no reóstato ou no variac e medir as tensões de saída em L1 - L2 - L3, controlando as tensões e as intensidades de excitação em vazio (ver placa de identificação do alternador ou pedir ficha de ensaios à fábrica).

Nos casos em que as tensões de saída estiverem nos seus valores nominais e equilibrados a < 1% para o valor de excitação dado, o alternador está bem e o defeito vem da parte de regulação (regulador - cablagem - detecção - enrolamento auxiliar).

4.6 - Desmontagem, montagem (cf. § 5.4.1. & 5.4.2.)

Durante o período de garantia, esta operação só deve ser efectuada numa oficina autorizada ou nas nossas fábricas, sob pena de perda da garantia.
Durante as diversas manipulações, o alternador deve permanecer horizontal (rotor não bloqueado em translação). Consultar a massa do alternador (cf § 4.7) para seleccionar o modo de elevação.
A selecção dos ganchos ou das manilhas deverá adequar-se à forma dos anéis de elevação.

4.6.1 - Ferramentas necessárias

Para desmontar totalmente o alternador, é aconselhável dispor das seguintes ferramentas:
- 1 chave de lingueta + prolongador
- 1 chave dinamométrica
- 1 chave chata de 7 mm
- 1 chave chata de 8 mm
- 1 chave chata de 10 mm
- 1 chave chata de 12 mm
- 1 encaixe de 8 mm
- 1 encaixe de 10 mm
- 1 encaixe de 13 mm
- 1 conector de 6 lados de 5 (ex Facom : ET5)
- 1 conector de 6 lados de 6 (ex Facom : ET6)
- 1 conector TORX T20
- 1 conector TORX T30
- 1 extractor (ex Facom: U35)
- 1 extractor (ex Facom: U32/350).

4.6.2 - Binário de aperto dos parafusos

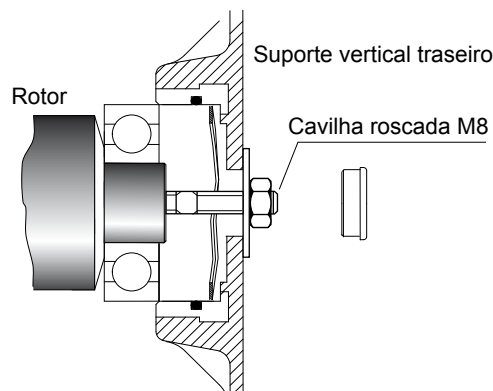
IDENTIFICAÇÃO	Ø dos parafusos	Binário N.m
Parafuso da placa de terminais indutor	M4	4 N.m
Parafuso indutor	M6	10 N.m
Parafuso da ponte de díodos	M 6	5 N.m
Porca dos díodos	M 5	4 N.m
Cavilha de montagem	M 8	20 N.m
Parafuso de massa	M 6	5 N.m
Rosca de equilibragem	M 5	4 N.m
Parafuso disco/veio	M 10	66 N.m
Parafuso de transporte	M 8	4 N.m
Parafuso das grelhas	M 6	5 N.m
Parafuso da cobertura	M 6	5 N.m

4.6.3 - Acesso às conexões e ao sistema de regulação

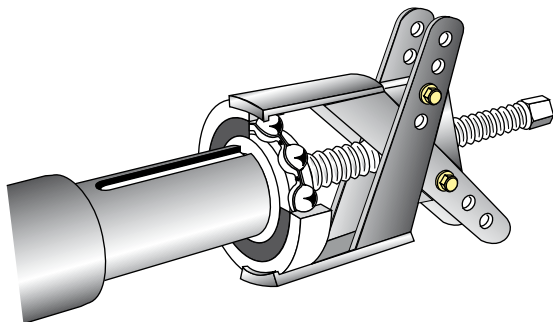
O acesso aos terminais faz-se directamente depois de retirada a parte superior da cobertura [48].
Para ter acesso aos potenciómetros de regulação do regulador há que desmontar a placa lateral [367].

4.6.4 - Acesso, controlo e substituição de díodos

4.6.4.1 - Desmontagem
- Retirar a tampa superior [48].
- Retirar a grelha de entrada de ar [51].
- Desaparafusar as braçadeiras de fixação dos cabos de saída de potência, desconectar E+ e E- da excitadora e o módulo R 791.
- Retirar as quatro roscas das cavilhas de montagem.
- Desmontar o suporte vertical traseiro [36] com um extractor: ex. U.32 - 350 (Facom).
- Retirar o corrector de tensão [347].
- Desmontar os 4 parafusos de fixação das pontes de díodos sobre o induzido e desligar os díodos.
- Verificar os 6 díodos com um ohmómetro ou com uma lâmpada (cf. § 4.5.1.).

4.6.4.2 - Montagem
- Voltar a montar as pontes respeitando as polaridades (cf. § 4.5.1.).
- Voltar a montar o corrector de tensão [347].
- Instalar uma junta tórica nova no suporte vertical.
- Voltar a montar o suporte vertical traseiro, e passar o feixe de cabos entre as barras superiores do suporte vertical.
- Voltar a montar as braçadeiras de fixação dos cabos e o módulo R 791.
- Voltar a colocar a grelha de entrada de ar [51].
- Voltar a colocar a cobertura superior [48].

4.6.5 - Substituição do rolamento traseiro no alternador de placa-guia única

4.6.5.1 - Desmontagem

- Desmontar o suporte vertical traseiro [36] (cf. § 4.6.2.1.).
- Retirar o rolamento [70] com um extractor de parafuso.

4.6.5.2 - Montagem

- Montar um rolamento novo depois de ter aquecido o respectivo anel interno por indução ou em estufa a 80º C (não utilizar um banho de óleo).
- Colocar a anilha de pré-carregamento [79] no suporte vertical e instalar uma junta tórica nova [349].
- Voltar a montar o suporte vertical traseiro [36] (cf. § 4.6.2.2.).

4.6.6 - Substituição dos rolamentos no alternador de placa-guia dupla

4.6.6.1 - Desmontagem

- Desacoplar o alternador do motor de accionamento.
- Retirar os 8 parafusos de montagem.
- Retirar o suporte vertical dianteiro [30]
- Retirar o suporte vertical traseiro (cf. § 4.6.2.1.)
- Retirar os 2 rolamento [60] e [70] com um extractor de parafuso central.

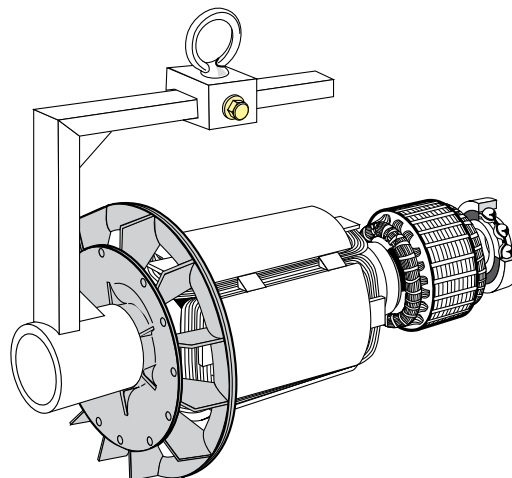
4.6.6.2 - Montagem

- Montar os rolamentos novos depois de os ter aquecido por indução ou em estufa a 80º C (não utilizar um banho de óleo).
- Verificar a presença da anilha de pré-carregamento (79) e da junta tórica nova [349] no suporte vertical traseiro [36].
- Voltar a montar o suporte dianteiro [30], bloquear os 8 parafusos de fixação
- Verificar a montagem correcta de toda o alternador e o aperto de todos os parafusos.

4.6.7 - Acesso à roda polar e ao estator

4.6.7.1 - Desmontagem

Seguir o processo de desmontagem dos rolamentos (cf. § 4.6.5.1 e cf. § 4.6.6.1.)

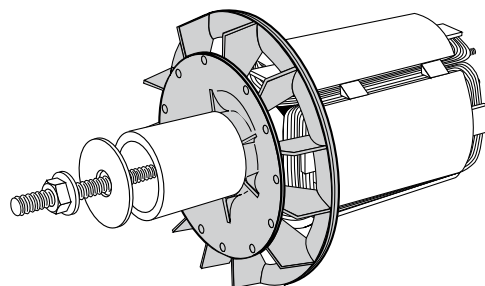
Retirar o disco de acoplamento (alternador de placa-guia única) ou a placa-guia dianteira (alternador de placa-guia dupla) e inserir um tubo com um diâmetro correspondente à ponta do veio ou um suporte realizado segundo o desenho.

- Posicionar o rotor em apoio sobre um dos respectivos pólos e, em seguida, extraí-lo fazendo-o deslizar. Utilizar o tubo como alavanca para facilitar a desmontagem.
- Depois da extracção do rotor, há que ter o cuidado de não danificar a turbina. Em caso de desmontagem desta, há que prever imperativamente a respectiva sub-stituição.

NOTA: Em qualquer intervenção sobre a roda polar (rebobinagem, substituição de elementos), há que reequilibrar o conjunto do rotor.

4.6.7.2 - Montagem da roda polar

- Efectuar o procedimento inverso à desmontagem .

Há que ter o cuidado de não bater nas bobinagens quando se volta a montar o rotor no estator.

-Em caso de substituição da turbina, efectuar a montagem segundo o desenho. Prever um tubo e uma cavilha roscada.

Seguir o procedimento de montagem dos rolamentos (cf. § 4.6.5.2 e cf. § 4.6.6.2).

Depois da afinação, os painéis de acesso ou as coberturas voltarão a ser montadas.

LSA 42.2 - 2 & 4 PÓLOS

ALTERNADORES

4.7 - Quadro das características

Tabela de valores médios :
Alternador - 2 e 4 pólos - 50 Hz/60 Hz - Bobinagem n° 6 e M ou M1 à monofásico dedicada. (400 V para as excitações)
Os valores de tensão e de corrente são para funcionamento em vazio e à carga nominal com excitação separada. Todos os valores são fornecidos a ± 10% (para obter os valores exactos, consulte o relatório de ensaio) podem ser alterados sem pré-aviso. Em 60 Hz, os valores resistências son los mesmas e o corrente de excitação "i exc" são aproximadamente de 5 a 10% mais baixos.

4.7.1 - Trifásico : 2 pólos excitação SHUNT

Resistências a 20 °C (Ω)

LSA 42.2	VS0*	VS2*	S3*	S4*	M5	M6	L7	VL8
Estator L/N	1,01	0,76	0,61	0,4	0,22	0,22	0,16	0,1
Rotor	2,93	3,13	3,24	3,53	4,1	4,1	4,7	5,5
Indutor	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5
Induzido	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79

Corrente de excitação i exc (A) - 400 V - 50 Hz
"i exc": corrente de excitação do indutor da excitadora

LSA 42.2	VS0*	VS2*	S3*	S4*	M5	M6	L7	VL8
Em vazio	0,45	0,4	0,4	0,4	0,45	0,45	0,4	0,4
À carga	1,6	1,7	1,7	1,7	1,55	1,85	1,7	1,65

* Máquina especializada Lister

4.7.2 - Monofásico dedicada : 2 pólos excitação SHUNT

Resistências a 20 °C (Ω)

LSA 42.2	VS2	S3	S4	M6	L7
Estator L/N	0,36	0,294	0,190	0,108	0,077
Rotor	3,13	3,24	3,53	4,1	4,7
Indutor	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5
Induzido	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79

Corrente de excitação i exc (A) - 240 V - 60 Hz
"i exc": corrente de excitação do indutor da excitadora.

LSA 42.2	VS2	S3	S4	M6	L7
Em vazio	0,26	0,25	0,27	0,28	0,26
À carga	0,9	0,9	0,91	0,9	0,92

4.7.3 - Trifásico : 4 pólos excitação SHUNT

Resistências a 20 °C (Ω)

LSA 42.2	VS0*	VS2*	S3*	S4*	S5	M6	M7	L9
Estator L/N	1,54	0,7	0,53	0,32	0,32	0,2	0,2	0,19
Rotor	1,71	2,1	2,3	2,7	2,7	3,3	3,3	3,7
Indutor	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6
Induzido	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51

Corrente de excitação i exc (A) - 400 V - 50 Hz :
"i exc": corrente de excitação do indutor da excitadora.

LSA 42.2	VS0*	VS2*	S3*	S4*	S5	M6	M7	L9
Em vazio	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5
À carga nominal	1,5	1,6	1,65	1,4	1,6	1,3	1,5	1,5

* Máquina especializada Lister

4.7.4 - Trifásico : 4 pólos excitação AREP

Resistências a 20°C (Ω) :

LSA 42.2	VS2*	S4	S5	M6	M7	L9
Estator L/N	0,76	0,34	0,34	0,22	0,22	0,2
Rotor	2,1	2,7	2,7	3,3	3,3	3,7
Bob. auxil. X1, X2	0,5	0,3	0,3	0,26	0,26	0,23
Bob. auxil. Z1, Z2	0,6	0,5	0,5	0,44	0,44	0,41
Indutor	6	6	6	6	6	6
Induzido	0,5	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51

Corrente de excitação i exc (A) - 400 V - 50 Hz
"i exc": corrente de excitação do indutor da excitadora.

TYPE 42.2	VS2*	S4	S5	M6	M7	L9
Em vazio	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7
À carga nominal	2,4	2,1	2,3	2	2,3	2,3

* Máquina especializada Lister

4.7.5 - Monofásico dedicada : 4 pólos excitação SHUNT

Resistências a 20 °C (Ω)

LSA 42.2	VS2	S3	S5	M7	L9
Estator L/N	0,330	0,248	0,147	0,072	0,063
Rotor	2,1	2,3	2,7	3,3	3,7
Indutor	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6
Induzido	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51

Corrente de excitação i exc (A) -240 V - 60 Hz
"i exc": corrente de excitação do indutor da excitadora.

LSA 42.2	VS2	S3	S5	M7	L9
Em vazio	0,45	0,43	0,46	0,61	0,62
À carga	1,21	1,21	1,1	1,05	1,17

4.7.6 - Quadros de massas

LSA 42.2	Massa total (kg)	Rotor (kg)
VS1		
VS2		
S3		
S4		
M5		
L7		

5 - PEÇAS SOBRESSELENTES

5.1 - Peças de primeira manutenção

Em opção, estão disponíveis kits de emergência.
A respectiva composição é a seguinte :

Rep	Designação	Qte	LSA 42.2 - SHUNT 2 & 4 P	Codificação
198	Regulador de tensão	1	R 250	AEM 110 RE 019
343	Conjunto de ponte de díodos	1	LSA 411.1.59/60	ESC 025 MD 008
347	Rectificador de tensão	1	LSA 411.1.17A	AEM 000 RE 126
	Fusível do regulador	1	250 V - 8 A / lento	

Rep	Designação	Qte	LSA 42.2 - AREP 4 P	Codificação
198	Regulador de tensão	1	R 438	AEM 110 RE 003
343	Conjunto de ponte de díodos	1	LSA 411.1.59/60	ESC 025 MD 008
347	Rectificador de tensão	1	LSA 411.1.17A	AEM 000 RE 126
	Fusível do regulador	1	250 V - 8 A / lento	

5.2 - Designação dos rolamentos

Rep	Designação	Qte	LSA 42.2 - 2 & 4 P	Codificação
60	Rolamento do lado da ponta do veio (dois mancais)	1	6309 2RS/C3	RLT 045 TN 030
70	Rolamento do lado da excitadora	1	6305 2RS/C3	RLT 025 TN 030

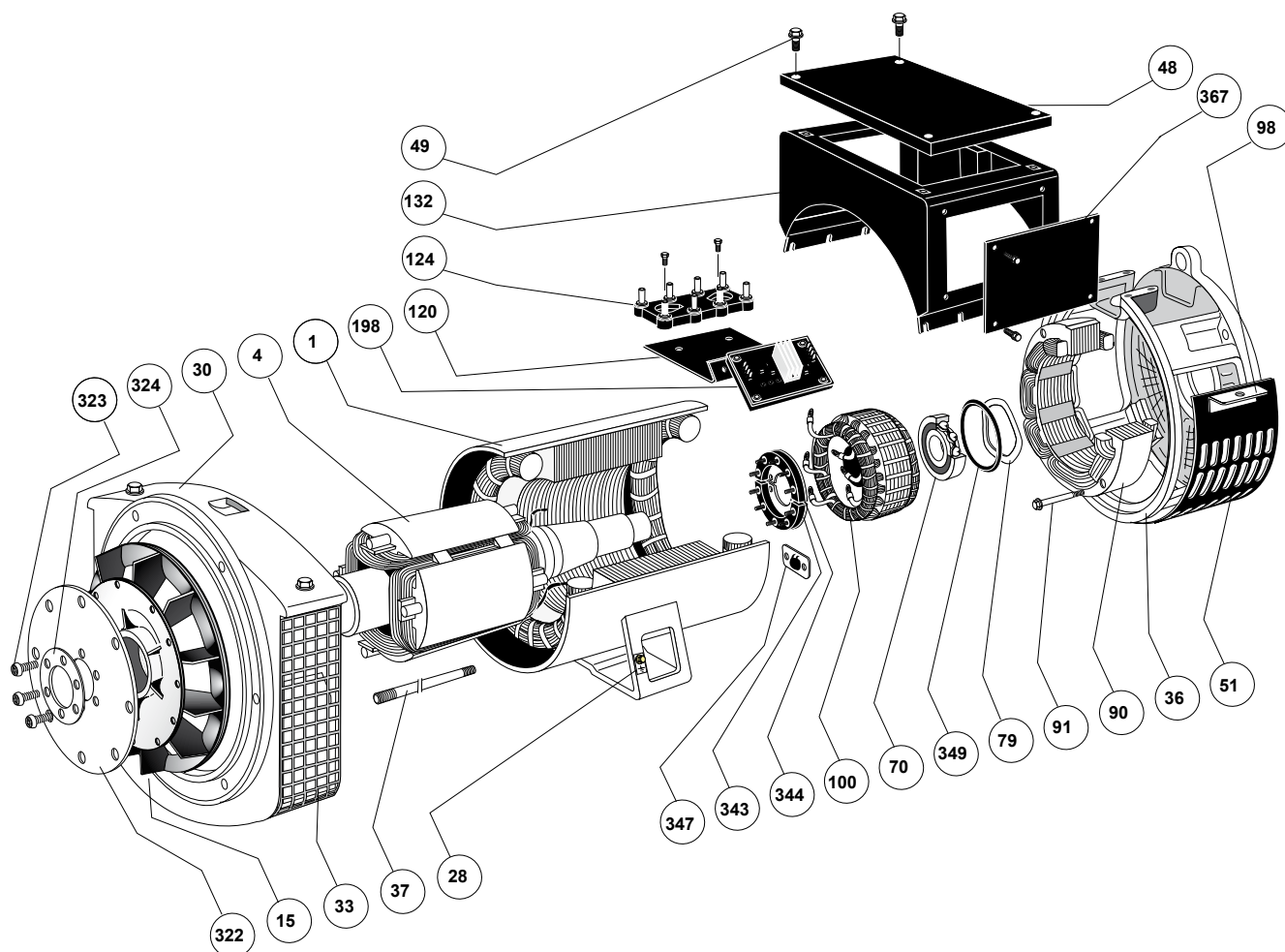
5.3 - Serviço de assistência técnica

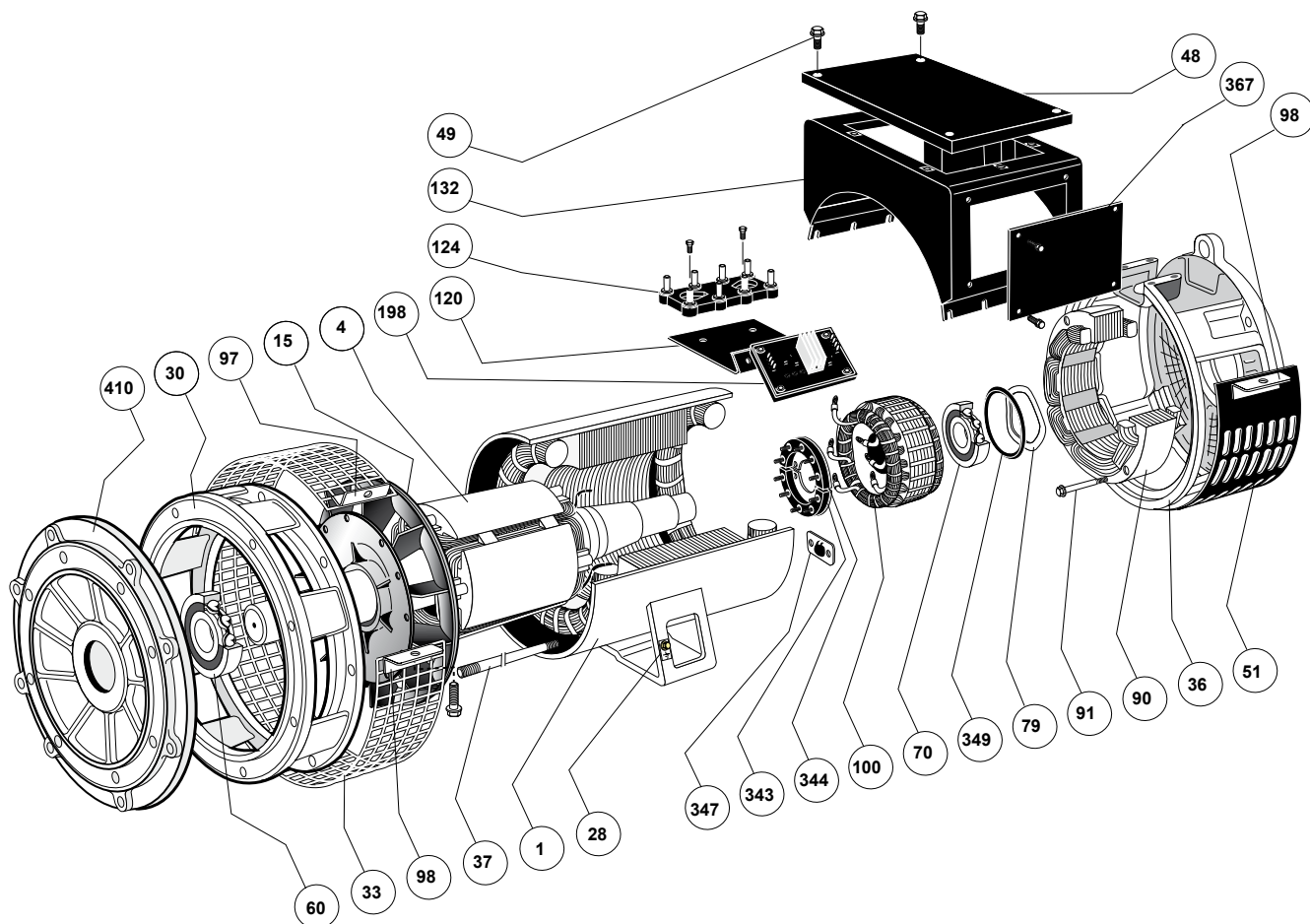
O nosso serviço de assistência técnica está à sua disposição para todos esclarecimentos de que tiver necessidade.

Para qualquer encomenda de peças sobresselentes, é necessário indicar o tipo completo da máquina, o seu número e as informações indicadas na placa de identificação.

As marcas de referência das peças devem ser observadas nas apresentações pormenorizadas e as respectivas designações na nomenclatura.
Uma importante rede de centros de serviço está apta a fornecer rapidamente as peças necessárias.
A fim de assegurar o bom funcionamento e a segurança das nossos alternadores, recomendamos a utilização de peças sobressalentes de origem do construtor.
Sem o que, o construtor declinará qualquer responsabilidade em caso de avarias.

5.4 - Vista explodida, nomenclatura

5.4.1 - LSA 42.2 um mancal, AREP ou SHUNT

N°	Qte	Descrição	N°	Qte	Descrição
1	1	Conjunto estator	98	3	Esquadro de fixação
4	1	Conjunto rotor	100	1	Induzido da excitadora
15	1	Turbina	120	1	Apoio do placa de terminais (AREP)
28	1	Terminal de massa	124	1	Placa de terminais
30	1	Suporte vertical do lado da acoplamento	132	1	Caixa de terminais
33	1	Grelha de saída de ar	198	1	Regulador
36	1	Suporte vertical do lado da excitadora	322	1	Disco de acoplamento
37	4	Cavilha de fixação	323	6	Parafuso de fixação
48	1	Parte superior da cobertura	324	1	Anilha de aperto
49	20	Parafuso de fixação	343	1	“Croissant” de diodos directos
51	1	Grelha de entrada de ar	344	1	“Croissant” de diodos inversos
70	1	Rolamento traseiro	347	1	Restificador de tensão
79	1	Anilha de pré-carregamento	367	2	Porta de inspecção
90	1	Indutor da excitadora	349	1	Junta tórica
91	4	Parafuso de fixação do indutor			

5.4.2 - LSA 42.2 dois mancais, AREP ou SHUNT

N°	Qte	Descrição	N°	Qte	Descrição
1	1	Conjunto estator	91	4	Parafuso de fixação do indutor
4	1	Conjunto rotor	97	1	Esquadro de fixação macho
15	1	Turbina	98	3	Esquadro de fixação
28	1	Terminal de massa	100	1	Induzido da excitadora
30	1	Suporte vertical do lado da acoplamento	120	1	Apoio do placa de terminais (AREP)
33	1	Grelha de saída de ar	124	1	Placa de terminais
36	1	Suporte vertical do lado da excitadora	132	1	Caixa de terminais
37	4	Cavilha de fixação	198	6	Regulador
48	1	Parte superior da cobertura	343	1	“Croissant” de diodos directos
49	20	Parafuso de fixação	344	1	“Croissant” de diodos inversos
51	1	Grelha de entrada de ar	347	1	Restificador de tensão
60	1	Rolamento avant	367	2	Porta de inspecção
70	1	Rolamento diantero	349	1	Junta tórica
79	1	Anilha de pré-carregamento	410	1	Placa-guia dianteira
90	4	Indutor da excitadora			

Divisão Alternadores

DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE

Refere-se aos geradores eléctricos concebidos para serem incorporados em máquinas sujeitas à Directiva n.º 2006/42/CE de 17 de Maio de 2006.

MOTEURS LEROY-SOMER
Boulevard Marcellin Leroy
16015 ANGOULEME (França)

Declara pela presente que os geradores eléctricos das gamas **PARTNER industrial e profissional, bem como das séries delas derivadas**, fabricadas pela empresa ou por sua conta, estão em conformidade com as seguintes normas e directivas:

- EN e CEI 60034 -1 e 60034 -5.
- ISO 8528 – 3 «Grupos electrogéneos de corrente alternada accionados por motores alternativos de combustão interna. Parte 3: alternadores para grupos electrogéneos».
- Directiva Baixa Tensão n.º 2006/95/CE de 12 de Dezembro de 2006.

Além disso, estes geradores, concebidos em conformidade com a Directiva Máquinas n.º 2006/42/CE, podem ser utilizados em grupos completos de geração de energia que têm que satisfazer as seguintes normas e directivas:

- Directiva Máquinas n.º 2006/42/CE de 17 de Maio de 2006.
- Directiva CEM n.º 2004/108/CE de 15 de Dezembro de 2004 no que respeita às características intrínsecas dos níveis de emissões e imunidade.

AVISO:

Os geradores acima mencionados não devem ser colocados em serviço se as máquinas em que eles deverão ser incorporados não tiverem sido declaradas conformes com as Directivas n.º 2006/42/CE e 2004/108/CE, bem como com as outras Directivas eventualmente aplicáveis.

Directores Técnicos

P Betge – O Cadel

4152 pt - 12.2009 / c